

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-179825

(43)Date of publication of application : 05.08.1991

(51)Int.Cl.

H04B 17/00

H04B 1/06

(21)Application number : 02-338337

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.11.1990

(72)Inventor : HASEGAWA MASARU

## (54) ADJUSTING METHOD FOR FM RECEIVER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To adjust a detector circuit and an intermediate frequency filter section to an optimum point by supplying an output signal of a front end circuit to the detector circuit through a passing circuit of an intermediate frequency filter section at the adjustment.

**CONSTITUTION:** Switching means 5, 6 bypassing an intermediate frequency filter section 2b are provided on an FM receiver 2, a measuring high frequency signal at the adjustment of the FM receiver 2 is applied to the input side and the output signal of the FM receiver is fed to a distortion meter 3. Then a detector circuit 2d is adjusted so as to bypass the intermediate frequency filter section 2b and then the intermediate frequency filter section 2b is adjusted. Then the output signal of the front end circuit 2a is fed to the detector circuit 2d without being fed to the intermediate frequency filter section 2b at the adjustment of the detector circuit 2d. Thus, the adjustment of the center frequency of the detector circuit 2d itself and the correction of the linearity are best implemented and the intermediate frequency filter section 2b and the entire receiver are adjusted to the optimum point.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-179825

⑮ Int.Cl.<sup>3</sup>H 04 B 17/00  
1/06

識別記号

J  
E

庁内整理番号

7189-5K  
7060-5K

⑬ 公開 平成3年(1991)8月5日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 FM受信機の調整方法

⑯ 特 願 平2-338337

⑰ 出 願 昭59(1984)9月10日

前実用新案出願日援用

⑱ 発 明 者 長 谷 川 賢 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

## 明 細 書

発明の名称 FM受信機の調整方法

特許請求の範囲

FM受信機に中間周波フィルタ部をバイパスするスイッチ手段を設け、

上記FM受信機の調整時に測定用の高周波信号を上記FM受信機の入力側に供給すると共に上記FM受信機の出力信号を歪率計に供給する如くし、初めに上記中間周波フィルタ部をバイパスするようにして検波回路を調整し、その後上記中間周波フィルタ部を調整するようにしたことを特徴とするFM受信機の調整方法。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はFM受信機の調整方法に関する。

〔従来の技術〕

一般にFM受信機を製造する場合、再調整する場合、故障等により部品交換した場合等にこのFM受信機の検波回路、中間周波フィルタ部の中心

周波数の調整、直線性の補正等が行われている。

従来このFM受信機の検波回路、中間周波フィルタ部を調整するのに第3図及び第4図に示す如き方法が行われていた。即ち第3図に於いては、測定用の高周波信号RFを発生する高周波信号発生器(1)のこの測定用の高周波信号RFをFM受信機(2)を構成するフロントエンド回路(2a)の入力側に供給し、このフロントエンド回路(2a)の出力信号を中間周波フィルタ及び中間周波増幅器よりなる中間周波フィルタ部(2b)、リミッタ回路(2c)、検波回路(2d)及びFMマルチプレクサ(2e)を介して歪率計(3)に供給し、この歪率計(3)を見ながらフロントエンド(2a)、中間周波フィルタ部(2b)の特性も含めて検波回路(2d)の中心周波数の調整及び直線性の補正を行っていた。

また第4図に於いては検波回路(2d)を調整する場合測定用の10.7MHzの中間周波信号IFを発生する中間周波信号発生器(4)よりの中間周波信号IFを信号注入用のピンを介してリミッタ回路(2c)の入力側より供給して歪率計(3)を見ながらこの検

波回路(2d)の中心周波数の調整及び直線性の補正を行い、その後高周波信号発生器(1)よりの高周波信号を第3図の方法と同様にフロントエンド回路(2a)の入力側から供給し、中間周波フィルタ部(2b)及び受信機全体の調整を行っていた。

(発明が解決しようとする課題)

ところがこの第3図の方法では検波回路(2d)自体の最良点ではなく中間周波フィルタ部(2b)を含めた最良点となっているので、この中間周波フィルタ部(2b)の最良点を求めようと補正をした場合、検波回路(2d)自体が最良点となっていないのでこの中間周波フィルタ部(2b)の最良点を得る調整が難しい不都合があった。

またこの第4図の方法では検波回路(2d)自体の最良点を得ることができるが、測定用の信号発生器を高周波信号発生器(1)及び中間周波信号発生器(4)の2通りを必要とすると共に之等信号の注入方法を変更するため調整工数がかかる不都合があり、更に高周波信号発生器(1)よりの高周波信号を供給

して調整を行う場合に測定用の中間周波信号の注入ピンが設けられたままだとこの注入ピンによるストレイ容量が増加すると共にこの注入ピンがアンテナの働きをする等により正確な調整ができない不都合があった。

本発明は斯る点に鑑み簡単な構成で検波回路(2d)自体の最良点の調整が出来る様にすると共に調整工数を低減出来る様にしたものである。

(課題を解決するための手段)

本発明FM受信機の調整方法は例えば第1図に示す如くFM受信機(2)に中間周波フィルタ部(2b)をバイパスするスイッチ手段(5)(6)を設け、このFM受信機(2)の調整時に測定用の高周波信号をFM受信機(2)の入力側に供給すると共にこのFM受信機の出力信号を歪率計(3)に供給する如くし、初めにこの中間周波フィルタ部(2b)をバイパスするようにして検波回路(2d)を調整し、その後この中間周波フィルタ部(2b)を調整するようにしたものである。

(作用)

斯る本発明に依れば検波回路(2d)の調整時にフロントエンド回路(2a)の出力信号を、中間周波フィルタ部(2b)を通すことなく検波回路(2d)に供給するので、この検波回路(2d)自体の中心周波数の調整及び直線性の補正を最良点にすることが出来ると共に中間周波フィルタ部(2b)及び受信機全体を最良点に調整することができる。また信号発生器として高周波信号発生器(1)を注入点を変更することがなく使用するので調整工数が低減される。

(実施例)

以下第1図及び第2図を参照しながら本発明FM受信機の調整方法の一実施例につき説明しよう。この第1図及び第2図に於いて第3図に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

第1図に於いてはFM受信機(2)のフロントエンド回路(2a)の出力側を切換スイッチ(5)の可動接点(5a)に接続し、この切換スイッチ(5)の一方の固定

接点(5b)を中間周波フィルタ部(2b)の入力側に接続し、この中間周波フィルタ部(2b)の出力側を切換スイッチ(6)の一方の固定接点(6b)に接続し、また切換スイッチ(5)の他方の固定接点(5c)をバス回路(7)を介して切換スイッチ(6)の他方の固定接点(6c)に接続し、この切換スイッチ(6)の可動接点(6a)をリミッタの入力側に接続し、その他は従来のFM受信機と同様に構成する。

この切換スイッチ(5)(6)及びバス回路(7)の具体的な構成を第2図に示す。即ちフロントエンド回路(2a)の出力側をバス回路(7)を構成する電界効果トランジスタ(7a)のゲートに接続する共にこの電界効果トランジスタ(7a)のゲートを抵抗器(7b)を介して接地し、この電界効果トランジスタ(7a)のソースを接地し、この電界効果トランジスタ(7a)のドレインを抵抗器(7c)を介して正の直流電圧が供給される電源端子+Bに接続すると共にこのドレインを中間周波フィルタ部(2b)の入力側に接続し、この中間周波フィルタ部(2b)の出力側をnpn形トランジスタ(7d)のベースに接続し、このベース

を接続スイッチ(7e)を介して接地すると共にこのベースを抵抗器(7f)及びコンデンサ(7g)の直列回路を介して接地し、この抵抗器(7f)及びコンデンサ(7g)の接続点を抵抗器(7i)を介して電源端子+Bに接続すると共にこの抵抗器(7f)及びコンデンサ(7g)の接続点を抵抗器(7j)を介して接地し、このトランジスタ(7d)のコレクタを電源端子+Bに接続し、このトランジスタ(7d)のエミッタを抵抗器(7k)を介して接地すると共にこのエミッタをリミッタ回路(2c)の入力端子(2ci)に接続し、また抵抗器(7f)及びコンデンサ(7g)の接続点を抵抗器(7l)を介してnpn形トランジスタ(7m)のベースに接続し、このトランジスタ(7m)のエミッタを接地し、このトランジスタ(7m)のコレクタを抵抗器(7n)を介して電源端子+Bに接続すると共にこのコレクタをスイッチを構成するダイオード(5d)及び(6d)の夫々のアノードに接続し、このダイオード(5d)のカソードをフロントエンド回路(2a)の出力側に接続すると共にダイオード(6d)のカソードをリミッタ回路(2c)の入力端子(2ci)に接続する。

この第2図に於いては接続スイッチ(7e)が開のときはトランジスタ(7m)のベースに抵抗器(7i)及び(7j)により決定される電圧が供給されるのでこのトランジスタ(7m)は導通となり、ダイオード(5d)及び(6d)に逆バイアスがかかり之等ダイオード(5d)及び(6d)は共に不導通となり、フロントエンド回路(2a)の出力信号は電界効果トランジスタ(7a)、中間周波フィルタ部(2b)及びトランジスタ(7d)を介してリミッタ回路(2c)に供給され、この接続スイッチ(7e)を閉としたときにはこのトランジスタ(7m)のベースに供給される電圧は略接地電位となり、このトランジスタ(7m)が不導通となり、このときはダイオード(5d)及び(6d)に順バイアスが供給され之等ダイオード(5d)及び(6d)は共に導通となるので、このフロントエンド回路(2a)の出力信号は中間周波フィルタ部(2b)を介することなくダイオード(5d)及び(6d)を介してリミッタ回路(2c)に供給される。

本例は上述の如く構成されているのでこのFM受信機を製造する場合、再調整する場合、故障等

により部品交換した場合等にこのFM受信機(2)の検波回路(2d)及び中間周波フィルタ部(2b)の調整等を行うときは第1図に示す如く高周波信号発生器(1)よりの測定用の高周波信号を第3図例と同様にFM受信機(2)のフロントエンド回路(2a)の入力側に供給し、またこのマルチプレクサ(2e)の出力信号を歪率計(3)に供給する如くする。

この場合に於いて検波回路(2d)の中心周波数の調整及び直線性の補正を行うときは切換スイッチ(5)及び(6)の夫々可動接点(5a)及び(6a)を夫々他方の固定接点(5c)及び(6c)に接続し、フロントエンド回路(2a)の出力信号が中間周波フィルタ部(2b)を介することなくパス回路(7)及びリミッタ回路(2c)を介して検波回路(2d)に供給し、歪率計(3)を見ながら、この検波回路(2d)の中心周波数を調整すると共に検波特性の直線性の補正を行う。この場合検波回路(2d)に供給される信号は中間周波フィルタ部(2b)を通過していないので検波回路(2d)自体の最良点に調整及び補正することができる。

次に中間周波フィルタ部(2b)の調整を行う場合

は切換スイッチ(5)及び(6)の夫々の可動接点(5a)及び(6a)を一方の固定接点(5b)及び(6b)に接続し、歪率計(3)を見ながら中間周波フィルタ部(2b)の調整を行う。この場合検波回路(2d)は最良点に調整されているので、この中間周波フィルタ部(2b)の最良点に調整できる。またこの調整の場合単に切換スイッチ(5)(6)を切換えるだけなので調整工数が少なく短時間で良好な調整ができる。また本例では測定用の中間周波信号の注入用のピンを設ける必要がないのでこのピンのストレイ容量等の影響がない。

また本例ではFM受信機(2)として使用するときにはこの切換スイッチ(5)及び(6)の可動接点(5a)及び(6a)を夫々一方の固定接点(5b)及び(6b)に接続することは勿論である。

尚、第1図例では切換スイッチ(5)及び(6)の2個を設けたが、この代りに切換スイッチ(5)又は(6)の一方だけを設け、中間周波フィルタ部(2b)の出力側をリミッタ回路(2c)の入力側に接続すると共に切換スイッチ(5)の他方の固定接点(5c)をリミッタ

回路(2c)の入力側に接続するか又は、フロントエンド回路(2a)の出力側を中間周波フィルタ部(2b)の入力側に接続すると共にこのフロントエンド回路(2a)の出力側を切換スイッチ(6)の他方の固定接点(6c)に接続する様にしても良い。更にこの切換スイッチ(5)又は(6)の代りにこの切換スイッチ(5)又は(6)の可動接点(5a)又は(6a)一方の固定接点(5b)又は(6b)及び他方の固定接点(5c)又は(6c)に対応する部分に電気接続用のランドを設け、調整時のみ接点(5a)又は(6a)及び(5c)又は(6c)に対応するランドを半田等で接続し、その他のときは接点(5a)又は(6a)及び(5b)又は(6b)を接続する様にしても良いことは勿論である。また本発明は上述実施例に限らず本発明の要旨を逸脱することなくその他種々の構成が取り得ることは勿論である。

〔発明の効果〕

本発明に依れば検波回路(2d)の調整時にフロントエンド回路(2a)の出力信号を中間周波フィルタ部(2b)のパス回路(7)を通してこの検波回路(2d)に

供給しているのでこの検波回路(2d)自体の中心周波数の調整及び直線性の補正を最良点とすることができると共にその後パス回路(7)を不動作とし中間周波フィルタ部(2b)を調整するときはこの検波回路(2d)が最良点に調整されているのでこの中間周波フィルタ部(2b)も最良点に調整できる利益がある。またこの検波回路(2d)及び中間周波フィルタ部(2b)の調整には信号発生器として高周波信号発生器(1)だけでよく、単にパス回路(7)のスイッチ(5)(6)を切換えるだけで調整工数が少なく短時間で最良点に調整できる利益がある。

図面の簡単な説明

第1図は本発明FM受信機の調整方法の一実施例の説明に供する構成図、第2図は第1図の要部の具体例を示す結線部、第3図及び第4図は夫々従来のFM受信機の調整例を示す構成図である。

(1)は測定用高周波信号発生器、(2)はFM受信機、(2a)はフロントエンド回路、(2b)は中間周波フィルタ部、(2d)は検波回路、(3)は歪率計、(5)及び(6)は切換スイッチ、(7)はパス回路である。

